

формы.

Проведен термический анализ данных образцов, результаты которого показали, что при 800°C для ZrO_2 наблюдается фазовый переход от моноклинной симметрии к тетрагональной.

Исследования температурной зависимости электропроводности полученных образцов проводили в интервале температур $800\text{--}340^{\circ}\text{C}$ в атмосфере с контролируемой влажностью методом импедансной спектроскопии. Показано, что проводимость образцов, полученных по методике (б) выше в среднем на 0,2 порядка величины. Данные экспериментов коррелируют с литературными данными.

НИР выполнена при поддержке РФФИ и Федерального агентства по образованию в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы.

ПОЛУЧЕНИЕ СРАБАТЫВАЕМЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ДИОКСИДА ЦИРКОНИЯ

Обабков В.Н., Закиров И.Ф., Обабков Н.В.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

При получении композиционных материалов, армированных волокном методом пропитки достаточно сложно обеспечить равномерность распределения матричного материала по объему волокнистой заготовки.

Нами была разработана технология получения композиционного керамического материала методом пропитки волокнистой заготовки растворами солей матричного компонента с последующим переводом растворов в гель и далее в оксидную фазу.

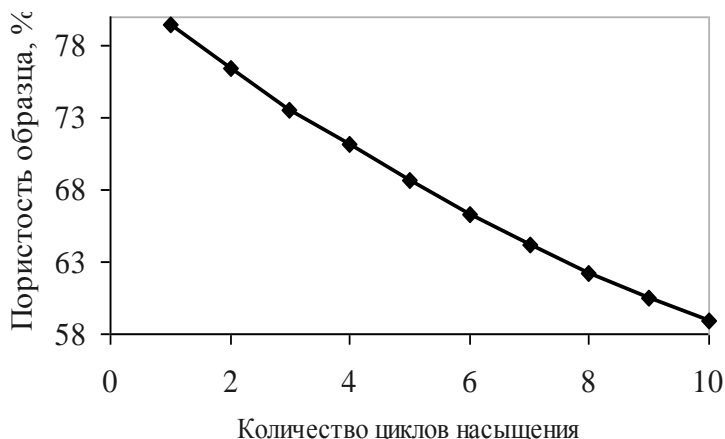
При приготовлении раствора солей матричного компонента в него дополнительно вводят в качестве гелеобразующей добавки карбонат аммония. Полученным раствором проводят насыщение волокнистой заготовки под вакуумом и затем упаривают раствор до его полного перехода в гель.

Насыщенную гелем заготовку на первом этапе сушат при комнатной температуре в течении суток, а затем процесс сушки завершают в сушильном шкафу при 200°C до полного высыхания. Далее проводят обжиг волокнистой заготовки при температуре 600°C .

В дальнейшем насыщению той же самой заготовки для ее упрочнения и повышения плотности проводили в течении нескольких циклов. На рисунке представлена зависимость пористости заготовок от количе-

ства пропиток при использовании насыщающего раствора цирконил-нитрата с концентрацией 500 г/л по ZrO_2 .

Как показали проведенные исследования полученные таким образом пористые композиционные материалы имели равномерное распределение матричной оксидной фазы по всему объему заготовки. Это достигается за счет перевода раствора в гель перед сушкой и в процессе сушки не происходит массопереноса матричных компонентов из центральной части заготовки к ее поверхности.



Полученные материалы обладают низкой теплопроводностью (менее $0,5 \text{ Вт} \cdot \text{м} \cdot \text{К}^{-1}$), высокой термостойкостью (до 10 термоциклов нагрева до 1000 С и охлаждении в воду), и относительно высокой механической прочностью (выдерживают нагрузку до 35 МПа на сжатие).

СИНТЕЗ ПОРОШКОВ В СИСТЕМЕ $\text{ZrO}_2\text{-CeO}_2\text{-Y}_2\text{O}_3$ ДЛЯ ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ

Обабков В.Н., Яговцев А.В., Обабков Н.В.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Основными требованиями, предъявляемые к порошкам для плазменного напыления покрытий является размер, форма и структура частиц, химический и фазовый состав.

Нами была разработана технология получения порошков состава $\text{ZrO}_2\text{-Y}_2\text{O}_3\text{-CeO}_2$ с переменным содержанием оксидов церия и иттрия для